

# ESTILO ART NOUVEAU EM AVEIRO E A SUA RELAÇÃO COM CONSTRUÇÕES DE ADOBE

Cristina Oliveira<sup>1</sup>, Humberto Varum<sup>2</sup>, Aníbal Costa<sup>3</sup>

## RESUMO

A revolução industrial trouxe, a par com os grandes desenvolvimentos tecnológicos, uma mudança de mentalidades que permitiu o desenvolvimento da cultura e florescimento de novas correntes artísticas. O movimento *Art Nouveau* surgiu como um fenómeno súbito na Europa do final do século XIX e teve uma duração bastante breve. A Arte Nova desenvolveu-se principalmente na arquitectura, decoração de interiores e nas artes aplicadas, expandindo-se um pouco por toda a Europa. Em cada país, esta corrente artística assumiu um carácter distinto, incorporando elementos estéticos de cada nação, adaptada à realidade e à construção tradicional de cada país, bem como aos materiais disponíveis.

Hoje em dia, Aveiro é uma das cidades onde exemplos magníficos deste estilo arquitectónico podem ser observados. Devido às técnicas de construção usadas tradicionalmente na região, a maioria dos edifícios com este estilo foram construídos em estrutura de alvenaria de adobe, constituindo um caso singular no mundo. Infelizmente, hoje em dia, um número significativo destas construções apresenta um estado elevado de degradação, por vezes com problemas severos. No entanto, recentemente, tem surgido um esforço no sentido de preservar e reabilitar o património histórico existente com intervenções bem sucedidas já conduzidas.

É reconhecido que as construções de adobe apresentam várias propriedades e características apelativas. Têm associadas soluções de baixo custo, com disponibilidade local dos materiais e conduzindo a soluções recicláveis. Adicionalmente, possuem boas propriedades térmicas e acústicas, e estão associadas a processos de construção simples que não requerem consumos elevados de energia. Contudo, estas construções necessitam cuidados especiais de conservação e manutenção. Além disso, quando sujeitas a acções horizontais, como aquelas induzidas por sismos, as estruturas de adobe podem apresentar um desempenho deficiente, com danos graves ou mesmo conduzindo ao seu colapso.

A Universidade de Aveiro tem vindo a desenvolver vários estudos em construção de adobe, com investigação desenvolvida na caracterização mecânica do material, estudos experimentais do comportamento estrutural de paredes e arcos de alvenaria de adobe.

Este artigo apresenta resumidamente a arquitectura Art Nouveau existente em Aveiro, constituindo um vasto património histórico na região e mostrando alguns dos exemplos existentes. Os problemas estruturais e não-estruturais mais comuns são apresentados, mostrando o exemplo da reabilitação recentemente conduzida para um dos mais emblemáticos edifícios em Aveiro: a Casa Major Pessoa. Além disso, resultados recentes de ensaios sobre blocos de adobe e ensaios de avaliação do comportamento estrutural de paredes de adobe serão brevemente apresentados e discutidos.

**Palavras-chave:** Construção em adobe, Art Nouveau, património histórico

---

<sup>1</sup> Doutorada em Engenharia Civil, Investigadora de Pós-Doutoramento na Universidade de Aveiro. Tem desenvolvido investigação em reforço sísmico de construções de adobe.

cferreiraoliveira@ua.pt, Universidade de Aveiro, Portugal

<sup>2</sup> Professor Associado do Departamento de Engenharia Civil da Universidade de Aveiro. Com trabalhos sobre construção em adobe, tem organizado várias conferências, workshops. Estuda também avaliação e reforço sísmico de estruturas de adobe.

hvarum@ua.pt, Universidade de Aveiro, Portugal

<sup>3</sup> Professor Catedrático do Departamento de Engenharia Civil da Universidade de Aveiro. Os seus interesses de investigação são a avaliação, reabilitação e reforço de estruturas existentes; e engenharia sísmica.

agc@ua.pt, Universidade de Aveiro, Portugal

## INTRODUÇÃO

O movimento *Art Nouveau* surgiu no final do século XIX com o desenvolvimento da era industrial e é descrito como a expressão artística através de formas curvas, representando elementos naturais. Este estilo surgiu repentinamente e durou por um período curto, com manifestação em diferentes países da Europa [Sembach, K.J. (1993)], adoptando diferentes designações: *Art Nouveau* na França e Bélgica, *Jugendstil* na Alemanha, *Nieuwe Kunst* na Holanda, *Sezessionsstil* na Áustria, *Stile Florale* na Itália, *Arte Nova* na Catalunha [Sembach, K.J. (1993)]. O apogeu desta corrente deu-se na altura da Exposição Universal de Paris em 1900, onde a *Art Nouveau* esteve em destaque. No início do século XX surgiu a *Arquitectura Moderna* em que se exigia um regresso à sobriedade, simplicidade, eliminação da ornamentação excessiva, com procura de linhas rectas e formas geométricas simples. Este contraste entre a *Arquitectura Moderna* e a *Arte Nova* levou a um progressivo abandono desta última cerca de 1910 [Weisberg, G. P.; Menon, E. K. (1998)].

Com inspiração no mundo das plantas, a principal característica da *Arte Nova* é a sua linha ondulante, assimétrica, terminando com um movimento cheio de energia por vezes associado à ponta de um chicote [Madsen, T. (1967)]. Está patente o fascínio pelo movimento, empregando formas curvas dissonantes com apontamentos sinuosos que recorrem ao mundo natural. A ornamentação é expansiva e pululante, com cores vivas, geralmente contrastantes em que são utilizados elementos naturais, como a flor-de-lis, íris, nenúfares, árvores jovens e botões de flor [Neves, A. (1997)]. Na arquitectura manifesta-se pelo arredondamento suave de todos os ângulos, com exposição dos elementos construtivos, sobretudo o ferro, tornando-os visíveis. No interior das habitações ou nas fachadas são utilizadas grandes aberturas em arco abatido, terminando em curva na direcção do pavimento [Madsen, T. (1967)]. Este efeito é complementado com mobiliário e decoração apropriada, com a aplicação de espelhos e panos de vitrais coloridos que ampliam a experiência arquitectónica desejada [Russel, F. (1983)].

A cidade de Aveiro, localizada a cerca de 10km do mar, é hoje banhada pela ria de Aveiro, uma vasta área lagunar, onde desaguam os rios da bacia hidrográfica do rio Vouga, e com ligação ao mar. No entanto, antes da reabertura da barra que fazia a ligação ao mar, em meados do século XVIII, a ria sofreu mais de um século de isolamento comercial e económico, com vastas consequências para a região circundante. Com a reabertura da barra, deu-se o renascimento da própria cidade de Aveiro, com o florescimento da economia e de expressões culturais e artísticas. A *Arte Nova* em Portugal surgiu um pouco tardiamente, cerca de 1906, sobretudo através de trabalhos do Arquitecto Francisco Silva Rocha, um pouco por todo o país mas com maior incidência na região de Aveiro. Este movimento foi então adoptado como a nova linguagem arquitectónica deste período próspero [C. M. Aveiro (2004)]. Devido à profusão de exemplares arquitectónicos magníficos de *Arte Nova* em Aveiro, esta cidade assume-se como um marco de referência em Portugal relativamente a este movimento artístico. A expressão do movimento *Arte Nova* em Portugal assumiu um carácter principalmente decorativo, em que os seus elementos representativos raramente transpõem a fachada. No entanto, encontram-se nos edifícios de *Arte Nova* em Portugal a tentativa de introdução de formas curvas, quer no exterior, quer no interior. As fachadas apresentam janelas de bordadura ondulante, varandas e varandins com pormenores do mundo natural que reflectem o espírito *Arte Nova*. O aspecto mais emblemático da *Arte Nova* portuguesa é o azulejo, com proliferação da decoração floral típica [Fernandes, M.J. (2009)].

## ARTE NOVA EM AVEIRO

Na região de Aveiro podem encontrar-se vários edifícios do estilo Arte Nova. Alguns exemplos são apresentados na Figura 1. O Museu da Cidade (Figura 1 – a)) possui uma fachada impressionante na sua verticalidade, pelos apoios do balcão do último piso que se desenvolvem em duas colunas elegantes, culminando numa distinta água-furtada. A decoração é homogênea, unindo os motivos florais e vegetais da pedra com o ferro forjado dos varandins [Rota da Luz (2005)].



Figura 1 - Exemplos de edifícios de Arte Nova na Região de Aveiro: a) Museu da Cidade; b) Farmácia Ala; c) Casa das 4 Estações; d) Casa Major Pessoa [Rota da Luz (2005)]

Elementos de pedra decorados com motivos florais predominam no edifício da Farmácia Ala (Figura 1 – b)). Os azulejos azuis acentuam as linhas desenhadas pelos elementos de pedra, fazendo ressaltar os arcos sobre as janelas e portas. O telhado de xisto introduz ainda maior elegância ao conjunto [Rota da Luz (2005)]. Painéis de azulejos decoram a Casa das 4 Estações (Figura 1 – c)). Cada painel de azulejos a azul e branco representa uma estação do ano, estando rodeado por motivos florais de cores vivas e alegres.

A Casa Major Pessoa (Figura 1 – d)) é o exemplo mais emblemático da Arte Nova em Aveiro, pela riqueza de decoração da sua fachada. A pedra encontra-se distintamente esculpida, estando em harmonia com os gradeamentos de ferro forjado, representando soberbamente a linha ondulante do estilo Arte Nova. Este edifício foi habitado até 1995, encontrando-se na altura em avançado estado de degradação. Foi então adquirido e recuperado pela Câmara Municipal, preservando a concepção original tanto da arquitectura interior como exterior, o que se traduziu num trabalho delicado e moroso [Sarabando Dias, M. (2006)].

Um dos pormenores comum a estes edifícios, e à maioria dos restantes edifícios de Arte Nova na região de Aveiro, é o tipo de construção. As edificações foram construídas em alvenaria de blocos de adobe, constituindo caso único, singular e exclusivo a nível mundial. Efectivamente, os edifícios de Arte Nova na Europa foram construídos em estrutura de aço ou madeira com a utilização de pedra. No entanto, em Aveiro, no período em que a Arte Nova surgiu, as técnicas de construção tradicionalmente utilizadas envolviam alvenaria de adobe.

A construção em terra apresenta várias vantagens a nível de conforto, trabalhabilidade, ou custo de edificação, mas também possui limitações na sua resistência o que poderá ter restringido a manifestação arquitectónica desejada. A introdução de formas curvas na estrutura é dificultada pelas características da alvenaria de adobe, podendo ser também esta uma razão do desenvolvimento restrito da expressão arquitectónica da Arte Nova.

Actualmente, a grande maioria destas edificações apresenta patologias importantes, algumas graves, com implicações na sua integridade e segurança estrutural. Pelo seu valor

arquitectónico, histórico e cultural é premente que se reabilite e preserve correctamente estas edificações, sendo necessário que primeiro se compreenda os problemas típicos e patologias comuns que surgem nestes edifícios.

## **PATOLOGIAS E PROBLEMAS ESTRUTURAIS DAS CONSTRUÇÕES EM ADOBE**

A construção em adobe continua a ser muito utilizada em países em desenvolvimento e de reduzidos recursos económicos. Porém, em muitos países desenvolvidos, antes da introdução do betão e do aço na construção, a terra crua era o material mais utilizado na construção, sob as mais diversas técnicas construtivas. Hoje em dia, e com a maior consciencialização das sociedades para os problemas da sustentabilidade na construção, muitas são já as experiências de construções recentes com recurso à terra. A construção em terra tem sido largamente utilizada ao longo da história, um pouco por todo o mundo, devido às qualidades que apresenta quer na facilidade de edificação, quer no conforto interior. Efectivamente, a terra tem qualidades muito interessantes como material de construção. É um material barato, reciclável e amplamente disponível permitindo uma utilização mais sustentável com a preservação dos recursos naturais. Além disso, apresenta boas propriedades térmicas e acústicas, e está associado a métodos construtivos bastante simples, exigindo apenas um consumo reduzido de energia.

Num passado relativamente recente, a terra era um material de construção muito comum em Portugal. O adobe e a taipa foram usados durante muitos anos em praticamente todos os tipos de construção, tendo a sua utilização diminuído drasticamente com a emergência da indústria do cimento e do betão. Observa-se que na Beira Litoral estes dois métodos de construção foram vastamente aplicados com o rio Mondego a estabelecer a linha de fronteira entre as duas regiões onde os dois métodos eram aplicados: o adobe prevalece a norte e a taipa a sul [Silveira, D. et al (2007)].

Apresentando várias qualidades indiscutíveis, a construção em adobe tem contudo fragilidades importantes. Este tipo de construção é particularmente vulnerável a fenómenos naturais tais como chuva, inundações ou sismos. Devido à já avançada idade, a grande maioria dos edifícios de adobe de Aveiro não se encontram devidamente conservados ou adaptados às actuais exigências funcionais e de conforto. A sua resistência mecânica limitada, comportamento frágil e elevado peso das construções associados à falta de manutenção das estruturas, conduz a anomalias estruturais e não estruturais significativas.

Parte importante da região de Aveiro é caracterizada pela elevada quota do nível freático e consequentes elevados teores de humidade nas paredes das construções. Além disso, o grau de salinidade da água é elevado. Algumas das patologias mais frequentes neste tipo de construções são infiltrações e humidades, devido a uma drenagem deficiente das águas pluviais ou falta de isolamento adequado. É comum verificar-se nas paredes das estruturas de adobe a ascensão das humidades por capilaridade referente à água dos terrenos de fundação. Estas patologias provocam vários problemas em consequência, como a formação de fungos, bolores e eflorescências que poderão causar desprendimentos de revestimentos.

Devido às humidades e infiltrações, é habitual encontrar uma degradação acentuada nos elementos de madeira, comum nas vigas dos pavimentos e coberturas destas construções (Figura 2). A existência de água provoca o aumento de volume dos elementos de madeira, instalando um estado de tensão que está na origem de curvaturas, empenos e fendas [Arriaga, F. et al (2002)]. Além disso, a água torna o ambiente propício ao desenvolvimento de agentes biológicos cuja acção causa a degradação das madeiras. Graus elevados de degradação poderão mesmo afectar a ligação das vigas de pavimento e das estruturas de cobertura às paredes, colocando no limite em risco a segurança dos edifícios.



Figura 2 – Deterioração das vigas de madeira de pavimento  
[Varum, H. et al (2005)]

Devido ao peso elevado deste tipo de alvenarias e à resistência limitada do próprio material adobe, em tracção e corte, podem surgir fissuras e deformação excessiva no interior e exterior da estrutura das construções. Os arcos abatidos característicos dos edifícios de Arte Nova de Aveiro, se não devidamente reforçados, e estabilizados nos seus apoios, são propícios à formação de fissuras que poderão pôr em causa a estabilidade da estrutura dos edifícios, em parte ou no seu todo. Os danos mais comuns surgem associados às deformações das fachadas para fora do seu plano, com destacamento e rotação das fachadas relativamente ao corpo do edifício.

Nas fachadas de algumas destas construções utilizou-se a pedra, o que poderá trazer patologias específicas. Dependendo do tipo de pedra utilizada, esta poderá apresentar diferentes níveis de degradação (Figura 3). Pedras porosas e permeáveis, como o calcário, proporcionam a circulação de água no seu interior, funcionando como veículo de transporte para agentes químicos prejudiciais para a própria pedra e para outros elementos construtivos.



Figura 3 – Avançado estado de degradação da pedra calcária numa fachada  
[Varum, H. et al (2008)]

A reabilitação de edifícios deste tipo necessita de uma atenção especial relativamente aos aspectos relacionados com os materiais e soluções tradicionais. Infelizmente, são também frequentes intervenções de reabilitação que introduzem acções nocivas prejudicando o desempenho e a durabilidade da construção original. Alguns dos edifícios de Arte Nova de Aveiro têm sofrido intervenções a nível particular que, por desconhecimento ou falta de informação, acabam por prejudicar a construção, tanto a nível estrutural como arquitectónico. Refere-se a título de exemplo que alguns dos arcos abatidos têm sido

modificados de forma a solucionar o problema das fissuras e deformação, causando assim uma alteração radical da expressão arquitectónica original.

A recuperação de estruturas de adobe, de um modo geral, exige cuidados especiais para que os novos materiais sejam compatíveis com os materiais e técnicas originais. Mas, as intervenções em edifícios de Arte Nova devem ser ainda mais cautelosas, nomeadamente na recuperação de elementos estruturais que sejam característicos desse movimento, considerando sempre na tomada de decisão todas as implicações que qualquer intervenção possa ter na segurança da estrutura.

## **SOLUÇÕES DE REABILITAÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTRUTURAS EM ADOBE**

Como já referido, a reabilitação e recuperação de estruturas de adobe devem ser cuidadosamente estudadas e implementadas de modo a não introduzir materiais, agentes e acções nocivos aos existentes. As técnicas e materiais tradicionais devem ser respeitadas.

Com uma adequada manutenção, este tipo de estruturas poderá preservar as suas características de segurança estrutural e de conforto. Sendo as infiltrações e humidades os problemas mais comuns deste tipo de estruturas, importa isolar o edifício dos agentes agressores, nomeadamente garantindo estanquicidade da cobertura e caixilharias bem como isolando a estrutura das acções resultantes do nível freático elevado, seja pela introdução de soluções ou dispositivos que impeçam a ascensão por capilaridade das humidades, seja pela introdução de sistemas de drenagem, e eventualmente bombagem, que controlem localmente a altura do nível freático. Além disso, deve ser assegurada uma boa ventilação interior dos edifícios para evitar o aparecimento de bolores e manchas de humidade.

Na zona da entrega das vigas de madeira dos pavimentos e dos apoios das estruturas de cobertura deve-se garantir o arejamento adequado de forma a evitar o desenvolvimento de agentes biológicos que possam provocar a deterioração da madeira.

Em edifícios em avançado estado de deterioração, pode-se proceder à monitorização de fissuras e de aberturas de juntas para compreender a sua evolução. A informação recolhida com esta monitorização poderá fornecer dados essenciais para a concepção, desenvolvimento e projecto da solução de reabilitação e/ou reforço mais adequada. Em situações extremas é recomendável proceder ao travamento das fachadas de forma a evitar o seu destacamento e colapso, bem, como ao escoramento de pavimentos e coberturas quando se justifique.

Relativamente às cargas horizontais, a acção mais preocupante é o sismo. As estruturas de adobe têm uma capacidade limitada para resistir às acções sísmicas, principalmente devido à sua baixa capacidade para resistir a esforços de tracção e corte. Possíveis técnicas de reforço passam pela utilização de tirantes de aço no travamento de paredes, ou pelo revestimento das faces das paredes com soluções capazes de resistir a esforços de tracção, como redes de aço ou de materiais poliméricos, ou por telas de materiais compósitos.

A Universidade de Aveiro tem vindo a desenvolver vários estudos sobre as construções de adobe da região, com investigação desenvolvida na caracterização mecânica do material, estudos experimentais do comportamento estrutural de paredes e arcos de alvenaria de adobe ([Arêde et al. (2007)], [Silveira et al.; (2007)], [Varum et al.; (2008)], [Varum et al.; (2005)]). Refere-se, por exemplo, os ensaios experimentais realizados numa parede de adobe, construída à escala real, em que se aplicou uma solução de reforço simples, económica e compatível com os materiais originais. A solução de reparação aplicada consistiu na selagem das fissuras com uma argamassa de cal hidráulica e o reforço passou pela aplicação de uma malha sintética em toda a envolvente da parede e inserida no reboco.



Os resultados da solução de reforço estudada foram muito satisfatórios, com recuperação na melhoria do comportamento estrutural da parede [Oliveira, C. et al. (2010)].

Como exemplo de reabilitação estrutural, a Figura 4 mostra fotografias da Casa Major Pessoa, antes e depois da reabilitação.



a)



b)

Figura 4 – Casa Major Pessoa: a) antes da intervenção [Varum, H. et al (2008)]; b) depois da intervenção

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do relevante valor histórico, patrimonial e arquitectónico para a região de Aveiro, algum do património edificado com marcas mais ou menos relevantes da influência do movimento Arte Nova não é devidamente mantido, manifestando mesmo em algumas situações um avançado estado de degradação.

Na região e na época em que a Arte Nova se desenvolveu em Aveiro, a construção é dominada pelo recurso ao adobe como material de construção para os elementos estruturais verticais, constituindo exemplo único no Mundo. Actualmente, a maioria dos edifícios Arte Nova em Aveiro apresenta um elevado estado de degradação. Muitas destas construções situam-se nas vizinhanças da Ria e dos seus canais, onde o nível freático se apresenta muito elevado, tendo estado até durante vários anos sujeitas a inundações frequentes, em períodos de marés vivas. A presença da água é prejudicial para estas construções, trazendo vários problemas em consequência.

Como património cultural e histórico, a nível nacional e internacional, que estas construções constituem, é essencial que se proceda à sua recuperação de forma correcta, considerando a expressão artística e os materiais originais. Na reabilitação de estruturas deste tipo deve-se sempre ter em conta os materiais existentes e as técnicas tradicionais de construção, de modo a não introduzir materiais, agentes ou acções nocivos. São referidas neste artigo algumas das soluções possíveis de reabilitação e manutenção destas construções. Estes aspectos devem ser considerados no desenvolvimento e aplicação das estratégias de reabilitação dirigidas a este património.

## BIBLIOGRAFIA

- Arêde, A., Costa, A., Varum, H., Vicente, R., Costa, A., Pereira, H., Rodrigues, H. (2007) Avaliação experimental do comportamento fora do plano de paredes de alvenaria de adobe. *Actas do V Seminário Arquitectura de Terra em Portugal*, Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Arriaga, F.; Peraza, F.; Esteban, M.; Bobadilla, I.; Garcia, F. (2002) – “Intervención en estructuras de madera”, AITIM, Madrid, 2002
- Câmara Municipal de Aveiro (2004) – “Cidade Arte Nova”, Câmara Municipal, Aveiro, 2004
- Câmara Municipal de Aveiro (2005) – “Reabilitação e Recuperação da Casa Major Pessoa - Projecto de Estabilidade – Memória Descritiva”, Aveiro, 2005
- Fernandes, Maria João (2009) – “Arquitectura Arte Nova – Uma primavera eterna”, ISBN: 978-989-8064-09-7, Câmara Municipal de Aveiro, 2009
- Flanders (2008) – “Victor Horta House”, retirado em Outubro de 2009 de [www.visiflanders.us](http://www.visiflanders.us), Official Site of the Tourist Office for Flanders, Belgium, 2008
- IPPAR (2009) – “Edifício Arte Nova na Rua Dr. Barbosa Magalhães, nº 9, 10 e 11”, retirado em Outubro de 2009, de <http://www.ippar.pt>, Instituto Português do Património Arquitectónico, 2008
- Madsen, Tschudi (1967) – “Art Nouveau”, Biblioteca Universitária Inova, 1967
- Neves, Amaro (1997) – “A Arte Nova em Aveiro e seu distrito”, Amaro Neves, ISBN: 972-9137-39-0, CMA, 1997
- Neves, Amaro (1999) – “Da Arte Nova em Aveiro – O Porquê da diversidade do estilo”, Caderno 2, ISBN: 972-8046-09-X, Edições Fedrave, 1999
- Oliveira, C.; Varum, H.; Figueiredo, A.; Silveira, D.; Costa, A. (2010) – “Experimental Tests for Seismic Assessment and Strengthening of Adobe Structures”, 14ECEE – 14<sup>th</sup> European Conference on Earthquake Engineering, Ohrid, Macedonia, 2010
- Rota da Luz (2005) – “Roteiro de Arte Nova – Aveiro, Portugal”, Rota da Luz, Região de Turismo, 2005
- Russel, Frank (1983) – “Art Nouveau Architecture”, ISBN:0-85670-136-X, Academy Editions, London, 1983
- Sarabando Dias, Mário (2006) – “O Mistério da Casa Major Pessoa”, Câmara Municipal de Aveiro, ISBN: 972-9137-994, 2006
- Sembach, Klaus-Jurgen (1993) – “Arte Nova – A Utopia da Reconciliação”, ISBN: 3-8228-0506-8, Taschen, 1993
- Silveira, Dora; Varum, Humberto; Costa, Aníbal (2007) – “Análise do Comportamento Sísmico de Construções Existentes em Adobe”, 7º Congresso Nacional de Sismologia e Engenharia Sísmica – Sísmica 2007”, Faculdade de Engenharia do Porto, Portugal, 2007
- The Victorian Era (2009) – “Victor Horta, architect of the Art Nouveau”, retirado em Outubro de 2009 de <http://19thcentury.wordpress.com>, 2009
- Varum, H.; Cachim, P.; Gomes, T.; Costa, V. (2005) – “Casa Major Pessoa – Aveiro – Estudo diagnóstico”, Departamento de Engenharia Civil da Universidade de Aveiro, Aveiro, 2005
- Varum, Humberto; Gomes, Thomas; Costa, Vítor (2008) – “Avaliação da segurança estrutural na fase anterior à reabilitação da Casa Major Pessoa”, CINPAR 2008, 4<sup>th</sup> International Conference on Structural Defects and Repair, Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Aveiro, Aveiro, 25 a 28 de Junho de 2008
- Varum, H., Costa, A., Martins, T., Pereira, H., Almeida, J., Silveira, D. (2007) Experimental Characterization of the Mechanical Behaviour of Adobe Bricks of Existing Constructions in Aveiro District. *Proceedings of the 13th Conference of Sociedade Portuguesa de Materiais and IV International Materials Symposium – A Materials Science Forum*. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal. 2007.



Varum, H., Costa, A., Pereira, H., Almeida, J., Rodrigues, H. (2008) Caracterização do comportamento estrutural de paredes de alvenaria de adobe. *Revista Mecânica Experimental*, APAET, ISSN 1646-7078, Volume 15, pp. 23-32, 2008.

Vasconcelos, Flório (1973) – “A Arte em Portugal”, Verbo, 1973

Weisberg, Gabriel P.; Menon, Elizabeth K. (1998) – “Art Nouveau – A Research Guide for Design Reform in France, Belgium, England and the United States”, Garland Reference Library of the Humanities, Vol. 1115, ISBN: 0-8240-6628-6, Garland Publishing Inc., 1998